

PAT-NO: JP401160573A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01160573 A  
TITLE: GOLF BALL  
PUBN-DATE: June 23, 1989

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
TAKASAGO, KATSUNORI	
INAGAKI, SHIGEMI	
YAMAZAKI, HAJIME	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
TOKIN CORP	N/A
INEMOTO MACH TOOL KOGYO KK	N/A
TSG PLANNING-KK	N/A

APPL-NO: JP62319025  
APPL-DATE: December 18, 1987

INT-CL (IPC): A63B043/00 , A63B037/00

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To enable to detect a generated magnetic flux by a magnetic detector to confirm the presence of a golf ball, by integrally forming a small alloy magnet core consisting of rare-earth and synthetic resin or rubber based resin and wrapping it with a cushioning material as the cover and providing a dimple pattern on the surface.

**CONSTITUTION:** An outer cover 1 comprises a nonmagnetic material such as a polymer material or a gutta-percha rubber. A filler 2 is made of a resin and conforms to an elasticity characteristics. The filler 2 is integrally formed from a small-sized high quality magnet 4 centering therein and a resin or a rubber having large elasticity. The cylindrical magnet 4 is installed as a source for generating magnetic flux and having a small-sized and high quality magnetic characteristics by being constituted mutually in three axial directions, X, Y and Z, and for which rare-earth magnet is used. The magnet is magnetized after it is constituted and no fall of a magnetic force is occurred by adhering the magnetic each other, and the direction of both the magnet and the magnetization is accurately parallel. If more than 5m/m distance thickness is applied to a cushioning material, no sucking power is caused between a golf club. A differential flux gate magnetometer is suitable as a magnetism detector because magnetic noise is small in a golf course and the like, which enables the detection with an enough distance.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO.

## ⑫ 公開特許公報(A)

平1-160573

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)6月23日

A 63 B 43/00  
37/00D-2107-2C  
C-2107-2C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 ゴルフボール

⑮ 特 願 昭62-319025

⑯ 出 願 昭62(1987)12月18日

⑰ 発 明 者 高 砂 克 則 宮城県仙台市太子堂21番1号 東北金属工業株式会社内  
⑰ 発 明 者 稲 垣 繁 實 茨城県西茨城郡岩間町泉2番地28 稲本マシンツール工業株式会社内  
⑰ 発 明 者 山 崎 一 東京都中央区銀座1丁目20番5号 テイエスジイプランニング株式会社内  
⑰ 出 願 人 東北金属工業株式会社 宮城県仙台市郡山6丁目7番1号  
⑰ 出 願 人 稲本マシンツール工業株式会社 茨城県西茨城郡岩間町泉2番地28  
⑰ 出 願 人 テイエスジイプランニング株式会社 東京都中央区銀座1丁目20番5号  
⑰ 代 理 人 弁理士 芦 田 坦 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ゴルフボール

## 2. 特許請求の範囲

1. 球芯に希土類からなる小形の合金磁石を合成樹脂又はゴム系樹脂とを一体成形加工し、外被を高分子樹脂材料またはガタパチャーゴム等の如き緩衝材で包い、表面にディンプル模様を設けるなるゴルフボール。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、ゴルフボールの芯に磁石を組み込み、その発生する磁束を探知することにより、ゴルフボールの所在が確認出来るゴルフボールに関する。

## 〔従来の方法〕

ゴルフ競技に於いて、そのボールの所在を見いだすことは肉眼でのみしか確認出来ない。最近の

ゴルフ競技の一般大衆化と共に、初心者者の競技コースに出ることが多くなって来ており、ボール所在の確認に多くの時間を要し、競技時間の延伸、又はゴルフボールの紛失等によりゴルファー間のトラブル等が発生している。

更にゴルフ人口の増加により、夜間での競技が行なわれ始め、それに伴うボールの行方確認が競技コースの円滑な運営に大きな支障が出ている。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

前述の様に、ゴルフ競技でのゴルフボールの所在を見いだすには、競技者自身及びキャディーの肉眼によらねばならない。

ゴルフボールの所在を探知する方法の一つとして、ゴルフボールに磁石を組み込むことにより、その磁石より発生する磁束を磁気探知機によって探知し、その所在を確認する方法が<sup>考えら</sup>発明される。

しかし、ゴルフボールはその重量、寸法、形状及び重心の偏芯度、更には反発力、耐衝撃性等の諸特性の非常に厳しい制約条件がある。また、アイアンクラブは主に鉄等の磁性合金で出来ている

ものが多い。そのため、アドレス動作中に、磁気の吸引力によりボールが動いたりする場合がある。

又、グリーン上で2つ以上のボール同志が吸引して、附着する等の事故も生ずる。競技上に於けるゴルフボールに対する制約条件はこの様に厳しいものがある。

〔問題点を解決する為の手段〕

本発明は、ゴルフボールの芯に希土類からなる合金磁石を合成樹脂又はゴム系樹脂とを一体成形加工した後、着磁し、外被を高分子樹脂またはガタパチャーゴム等の材質で覆い、表面にディンプル模様を付けた構造から成る。

ならびに前記合金磁石を棒状磁石とし、かつX、Y、Z軸の3方向に配することによって、探索上の死角を除き、且つ探索距離を上げて、上述問題点を解決することができる。

〔作用〕

ゴルフボール内の磁石より発生する磁束を磁気探知機によって探知し、その所在を確認する。

以下余白

しても良いが、発生磁界がダイポール特性になるため、磁石と直角方向に死角が出来る。棒状磁石を3本使用することは、重心の偏り防止、磁力の補強が可能であり、ボールの弾導特性、ボールの探知距離に有利となる。各々の磁石は、樹脂5により固定され、正確に軸方向に保持される。

次に磁石が構成された後に着磁することにより、磁石同志の接着で磁力が低下することなく、磁石の方向と着磁方向とが正確に平行に着磁することが大切である。

磁石の着磁量を決定するには、磁気探知機の感度、探知距離に関係してくる。一般には、磁石の磁気モーメントをM、探知距離をL、距離L離れた地点の磁界の強さHとすると、次の式により求められる。

$$H = k \frac{M}{L^n} \quad \begin{array}{l} n = \text{一般に3乗とする} \\ k = \text{定数} \end{array}$$

次に磁石の着磁量を決定する条件は、磁石の形状寸法、重量、吸引力である。アイアンクラブ又はバターの吸引力を、ボールが転がるグラウンドの条件を替えて測定した結果が、第4図、第5図で

〔実施例〕

第1図は一般に使用されているゴルフボールの断面図である。第2図は、本発明による核芯部の斜視図を示す。

第1図に於いて、外被1はディンプル模様のある高分子樹脂材料またはガタパチャーゴムであり、磁気特性的には非磁性体である。充填材2は樹脂製のもので、反発特性に合致したものである。

本発明はこの充填材2の部分に、小形の高性能磁石を中心にして、弾性力の大きい樹脂またはゴムとで一体化した構成である。

第2図に於いて、磁束発生源として組込まれる棒状磁石4は互いにX、Y、Zの3軸方向に構成されており、材質は希土類系磁石を用い、小形で良好な磁気特性を有している。

しかし、フェライト磁石、アルニコ系磁石でも強い磁気は得られるものの、若干大形となるので、ボール全体の重量、寸法が大きくなり、弾導特性が犠牲になる。

又、3本の磁石を使わずに、1本の磁石で構成

ある。

吸引力を小さくし、クラブとの吸引を防ぐ様にするすると磁力が弱くなり、従って探知距離が短くなる。これは、探知機の感度にも影響をすることになる。一方探知機の感度には、限界があり、全体構成での探知レベルの配分が必要となってくる。

このアイアンクラブとの吸着を起こさず、且つ磁気を遠方まで波及させるには、極力小さな磁石で、強い磁気を発生する希土類磁石が最適である。

これは、ゴルフボールの表面と磁石との距離、すなわち、樹脂、ゴム等の緩衝材に距離5mm以上の厚みをもたせることで、ゴルフクラブとの吸引力は生じないことが分った。磁気探知機は、差動形フラックスゲート形磁力計が通しており、ゴルフ場等は、磁気雑音も少なく環境も良いので、充分なる距離で探知可能である。

〔発明の効果〕

以上説明した如く、本発明によればゴルフボール核芯部に希土類系磁石よりなる小形の棒状磁石

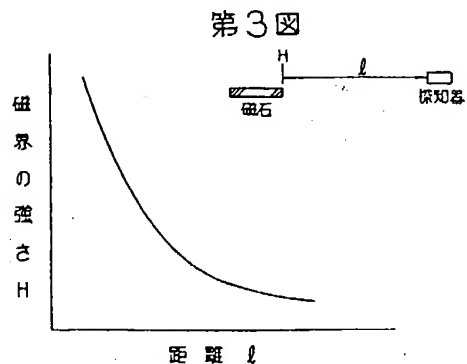
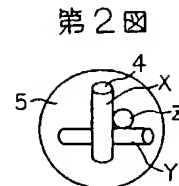
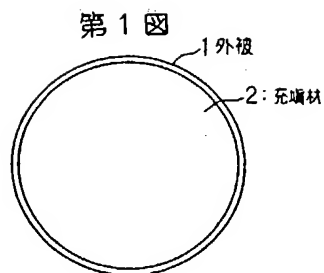
を X, Y, Z の 3 軸方向に配し、樹脂 5 により固定、保持した後、着磁することにより、磁石の方向と着磁方向とを正確に平行にすることが可能となり、製造時の取扱いも容易となる。

磁石の着磁力の選定に当っては、ゴルフボールの重量、寸法と磁気探知機の感度、アイアンクラブ、ボール同志の吸着を考慮すると、緩衝材の厚みを 5 mm 以上取ることで、容易に、かつ迅速にゴルフボールの所在が確認出来る、磁石を包含したゴルフボールが供給できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は、一般に用いられるゴルフボールの外形図。第 2 図は、本発明よりなるゴルフボール核心部斜視図。第 3 図、第 4 図、第 5 図は、本発明よりなるゴルフボールの諸特性を示す。

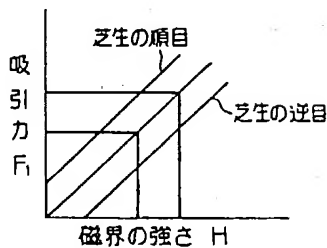
1 … 外被, 2 … 充填材, 4 … 棒状磁石, 5 … 樹脂。



代理人 (7783) 弁理士 池田 憲保



#### 第 4 図



#### 第 5 図

